

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-055691

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

G01C 21/00

(21)Application number : 10-222720

(71)Applicant :

TOYOTA CENTRAL RES & DEV LAB INC

(22)Date of filing : 06.08.1998

(72)Inventor :

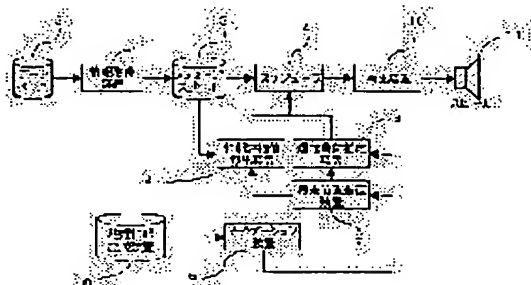
TERAJIMA RYUTA
WAKITA TOSHIHIRO
UCHIYAMA YUJI

(54) INFORMATION PRESENTATION CONTROLLING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control an information presentation at the most appropriate timing and in the order from a driving condition of a driver and an evaluation value of the information based on an estimated value of a traveling position of a vehicle in the future.

SOLUTION: A future position estimation device 7 presumes an own car position at some time based on a route information selected by a navigation device 5. A driving load estimation device 8 presumes a load of a driver in a future position presumed by the future position estimation device 7 by a geographical information from the navigation device 5. An information evaluation value calculating device 9 calculates an evaluation value of an information based on the kind of the information. A scheduler 4 arranges information presented to the driver and an presentation order and the timing of the information optimized are determined based on a driving load of the driver and an evaluation value of the information. A regenerating device 10 receives an information from the scheduler 4 and presents the information to the driver through a speaker 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-55691

(P2000-55691A)

(43)公開日 平成12年 2月25日 (2000.2.25)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 1 C 21/00

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

テーマコード(参考)

H 2 F 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平10-222720

(22)出願日

平成10年 8月 6日 (1998.8.6)

(71)出願人 000003609

株式会社豊田中央研究所

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1

(72)発明者 寺 島 立太

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 脇田 敏裕

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 内山 祐司

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

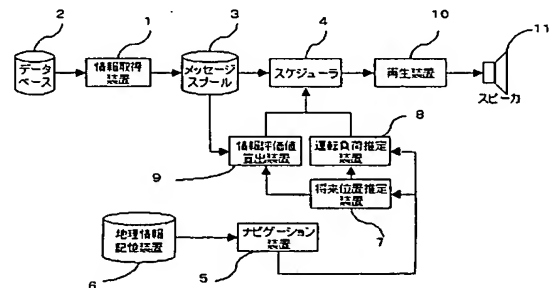
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報提示制御装置

(57)【要約】

【課題】 将来の車両の走行位置の推定値に基づいて、運転者の運転状態と情報の評価値から、最適なタイミング及び順序で情報の提示を制御する情報提示制御装置を提供する。

【解決手段】 将来位置推定装置7は、ナビゲーション装置5が選択した経路情報に基づき、ある時刻における自車の位置を推定する。運転負荷推定装置8は、将来位置推定装置7によって推定した将来位置における運転者の負荷をナビゲーション装置5からの地理情報により推定する。情報評価値算出装置9は、情報の種類に基づいて情報の評価値を算出する。スケジューラ4は、運転者に提示する情報を並び替え、運転者の運転負荷と情報の評価値に基づいて最適となる情報の提示順序及びそのタイミングを決定する。再生装置10は、スケジューラ4から情報を受け取り、スピーカ11を通じて運転者に提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の運転者に対する情報の提示を制御する情報提示制御装置であって、

運転者に提示する情報を蓄積しておく情報蓄積手段と、将来における車両の位置を推定する将来位置推定手段と、

前記将来位置推定手段によって推定された位置における運転者の運転負荷を推定する運転負荷推定手段と、運転者に提示する情報を評価し評価値を算出する情報評価値算出手段と、

前記運転負荷推定手段によって推定された運転負荷と前記情報評価値算出手段によって算出された情報の評価値とに基づいて、運転者に情報を提示するタイミング及び順序を決定するスケジューリング手段と、

前記スケジューリング手段によって決定されたタイミング及び順序に基づいて運転者に情報を提示する再生手段と、を有することを特徴とする情報提示制御装置。

【請求項 2】 前記情報評価値算出手段によって算出される情報の評価値は、運転者に対する情報の必要性に応じた値であることを特徴とする請求項 1 に記載の情報提示制御装置。

【請求項 3】 前記情報評価値算出手段は、情報の内容及び運転者の興味に応じて前記情報の評価値を算出することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の情報提示制御装置。

【請求項 4】 前記情報評価値算出手段は、前記推定位置に対する情報の依存度に応じて前記情報の評価値を算出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 に記載の情報提示制御装置。

【請求項 5】 前記将来位置推定手段は、将来における車両の位置及び車両が該位置に到達する時刻を推定し、前記情報評価値算出手段は、前記推定時刻に対する情報の依存度に応じて前記情報の評価値を算出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 に記載の情報提示制御装置。

【請求項 6】 運転者に提示する情報を取得する情報取得手段をさらに有し、前記再生手段は、運転者に提示する情報が緊急情報の場合には、他の情報に優先して前記緊急情報を提示することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 に記載の情報提示制御装置。

【請求項 7】 前記再生手段は複数の再生手段からなり、運転者に提示する情報の種類に応じて、前記複数の再生手段の中から最適な再生手段を選んで情報を再生し運転者に提示することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 に記載の情報提示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両に搭載され運転者に必要な情報を提示する情報提示制御装置に関し、将来の位置における運転者の運転状況及び提示する情報

の内容を考慮し、適切なタイミングで情報を提示することができる情報提示制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両に搭載され運転者に対して情報を提示する情報提示装置としてはナビゲーション装置がある。ナビゲーション装置では、運転者の負荷や提示する情報の種類にかかわらずに一方的に情報を出力するものが多い。特開平 10-104009 号には、現在の走行状態及び提示する情報の種類に基づいて、運転者に対する情報の出力に規制を加え、運転者に必要な情報を選択的に優先的に出力するように情報の提示を制御するナビゲーション装置が示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来技術では、現在の走行状態に基づいて、情報の出力順序を決定しているため、現在の時刻及び位置において必要とされる情報を優先的に出力するのみである。例えば 5 分後や 500m 先では運転者の負荷が高くなるような場合でも、現在の運転者の負荷が低い場合には、直ちに情報の提示を始め、情報の提示中には運転者の負荷が高くなり、結果的に運転者にとって情報が取得しにくい場合がある。このように、現在の走行状態に基づいて情報の出力順序を決定すると、目的地までの運転過程の全体あるいは一部を考えた場合に、提示されない情報が生じたり、最適でないタイミングで情報が提示されることがある。

【0004】

【発明の目的】 本発明は、目的地までの経路における将来の位置を推定し、推定した将来の位置における運転者の運転負荷及び情報の種類に応じて最適な情報の出力順序を決定し、適切なタイミングで情報を提示することができる情報提示制御装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、車両の運転者に対する情報の提示を制御する情報提示制御装置であって、運転者に提示する情報を蓄積しておく情報蓄積手段と、将来における車両の位置を推定する将来位置推定手段と、前記将来位置推定手段によって推定された位置における運転者の運転負荷を推定する運転負荷推定手段と、運転者に提示する情報を評価し評価値を算出する情報評価値算出手段と、前記運転負荷推定手段によって推定された運転負荷と前記情報評価値算出手段によって算出された情報の評価値に基づいて、運転者に情報を提示するタイミング及び順序を決定するスケジューリング手段と、前記スケジューリング手段によって決定されたタイミング及び順序に基づいて運転者に情報を提示する再生手段と、を有することを特徴とする情報提示制御装置にある。

【0006】 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 において、前記情報評価値算出手段によって算出される情報の

評価値は、運転者に対する情報の必要性に応じた値であることを特徴とする。

【0007】請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2において、前記情報評価値算出手段は、情報の内容及び運転者の興味に応じて前記情報の評価値を算出することを特徴とする。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3において、前記情報評価値算出手段は、前記推定位置に対する情報の依存度に応じて前記情報の評価値を算出することを特徴とする。

【0009】請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4において、前記将来位置推定手段は、将来における車両の位置及び車両が該位置に到達する時刻を推定し、前記情報評価値算出手段は、前記推定時刻に対する情報の依存度に応じて前記情報の評価値を算出することを特徴とする。

【0010】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5において、運転者に提示する情報を取得する情報取得手段をさらに有し、前記再生手段は、運転者に提示する情報が緊急情報の場合には、他の情報に優先して前記緊急情報を提示することを特徴とする。

【0011】請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項6において、前記再生手段は複数の再生手段からなり、運転者に提示する情報の種類に応じて、前記複数の再生手段の中から最適な再生手段を選んで情報を再生し運転者に提示することを特徴とする。

【0012】

【発明の作用と効果】請求項1に記載の発明は、車両の運転者に情報を提示するにあたり、車両が目的地に達するまでの将来における自車の位置を推定し、推定された将来における自車の位置での運転者の運転負荷を推定するとともに、情報の評価値を算出する。前記推定された運転者の運転負荷及び前記算出された情報の評価値に基づいて、情報の提示に最適な順序及び提示のタイミングを決定し、決定されたスケジュール（順序及びタイミング）に基づいて運転者に情報を提示する。従って、運転者にとっては運転負荷が高いときに重要な情報を提示されて、情報を聞き逃したり、あるいは重要な情報がまったく関係のないタイミングで提示されて、意味の無いものになったりすることがなくなり、運転者にとって、スムーズで快適な情報の取得ができる。

【0013】請求項2に記載の発明において、情報の評価値は、情報が運転者にとってどれだけ必要なものであるのかを評価した値である。従って、このような評価値に基づいて提示のスケジュールを決定することにより、運転者に必要な情報を優先して提供することができる。

【0014】請求項3に記載の発明は、情報の評価値を、運転者に提示する情報の内容に運転者が興味を持つ内容がどの程度含まれているかを考慮して算出する。従って、運転者の興味を反映した情報の提示の順序を決定

することができる。

【0015】請求項4に記載の発明は、情報の評価値を、情報を提示する位置により情報の重要性が変化する性質を有する情報に対して、位置と重要性との関係を示す位置に対する依存度を考慮して算出する。従って、例えば、遠い場所に関する情報よりも近い場所に関する情報を優先した情報の提示の順序を決定することができるなど、情報の内容に応じて、より適切な位置で情報を提示することができる。

【0016】請求項5に記載の発明は、情報の評価値を、情報を提示する時刻によって情報の重要性が変化する性質を有する情報に対して、時刻と重要性との関係を示す情報の時間に対する依存度を考慮して算出する。従って、例えば、情報の有効性に時間的な制約がある場合に無効な情報を運転者に提示せずに済むなど、情報の内容に応じて、より適切なタイミングで情報を提示することができる。

【0017】請求項6に記載の発明は、運転者に提示する情報が緊急を要する情報に対して、緊急でない情報よりも優先して運転者に提示する。従って、運転者に提示する複数の情報のうち、緊急を要する情報を優先して提示することができ、緊急情報を無意味なものにすることがなくなる。

【0018】請求項7に記載の発明は、運転者に提示する情報の種類に応じて、複数の再生手段のうち、最適な手段を選択する。従って、情報の種類に応じて、単なるテキストであれば音声で運転者に提示したり、音声だけでは理解しにくい情報においてはディスプレイ装置に提示したりすることができ、運転者にとって情報が理解しやすくなる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図示例と共に説明する。図1に本発明の実施例におけるブロック図を示す。1は情報取得装置であり、データベース2へアクセスして必要なデータを取得したり、図示しない情報配信センタ等から配信されたデータを取得する情報取得手段である。データベース2には、テキスト、音楽データ、音声データなどのデータが蓄積されている。3はメッセージプールであり、情報取得装置1が取得したデータを蓄積しておく情報蓄積手段である。スケジュール4は、メッセージプール3に蓄積されているデータを取り出し、後述する運転負荷推定装置8により推定された運転負荷及び後述する情報評価値算出装置9により算出されたデータの評価値に基づき、データを提示する順序を決定するスケジュールリング手段である。5はナビゲーション装置であり、地理情報記憶装置6に記憶された地理情報に基づき目的地までの車両の経路を探索し、決定する。将来位置推定装置7は、ナビゲーション装置5で決定された経路情報から、ある時刻より後に自車がどの位置にあるのかを推定する将来位置推定手段であ

る。運転負荷推定装置 8 は、将来位置推定装置 7 が推定した自車の位置における地理情報及び経路情報に基づき、該位置における運転者の運転負荷を推定する運転負荷推定手段である。情報評価値算出装置 9 は、メッセージプール 3 に蓄積されているデータの重要性を評価する情報評価値算出手段である。再生装置 10 は、決定された順序に基づいてスケジューラ 4 よりデータを受け取り、運転者に対して例えばスピーカ 11 を通して音声で提示する再生手段である。

【0020】第一の実施例における処理手順を示す。情報取得装置 1 はデータベース 2 へアクセスしたり、もしくは図示しない情報発信センタから配信されたデータを受信することにより運転者へ提示する情報であるデータを得る。データベース 2 へのアクセスはユーザからの明示的な指示に従ったタイミングで行ってもよいし、あらかじめユーザが定義したアクセス手段に従って周期的なタイミングで行ってもよい。データベース 2 には、テキスト、音楽データ、音声データが、それぞれ図 2 に示すようにヘッダ部とボディ部を持ったフォーマットで蓄積されている。ヘッダ部にはデータのタイプ（テキスト、音楽データ、音声データ等）、データの種別（交通情報、天候情報、ニュース、イベント情報、ガイド情報等）を示す ID、データを再生するのに必要な時間が記述されている。ヘッダ部の最終尾には終端を示すデリミタを表現する値か、あるいはボディ部へのポインタを示す値が格納される。ボディ部には再生するデータが格納されている。データベース 2 は一つである必要はなく、データの種別などに応じて複数のデータベースに対して選択的にアクセスしてもよい。複数のデータベースを選択するためには、データの種別とアクセスするデータベースとの対応を表にしておくなどの方法をとればよい。

【0021】情報取得装置 1 によって取得したデータは、メッセージプール 3 に蓄積しておく。したがって、データベース 2 も情報取得装置 1 も必ずしも車に搭載されている必要はなく、車にはメッセージプール 3 にデータを蓄積しておくための通信手段を有していればよい。メッセージプール 3 に蓄積されたデータには、データ毎に一意に識別できる ID を付加しておく。

【0022】将来位置推定装置 7 は、ナビゲーション装置 5 によって決定された経路情報に基づき、ある時刻より後に自車がどの位置にいるかを推定する。例えば、将来位置は、交通情報が集中管理された交通管制センタから経路上の各区分における所要時間を得ることで推定できる。また、経路上の各交差点間の距離と速度から時間を算出し、前記交通管制センタから得る渋滞の度合いや信号による待ち時間を加味して通過時間を予測し、将来位置を推定することもできる。頻繁に走行する経路であれば走行履歴から各地点の通過時間により推定することもできる。

【0023】運転負荷推定装置 8 は、将来位置推定装置

7 により推定された将来位置における運転者の運転負荷を推定する。運転負荷は前記将来位置における道路状態に基づき、図 4 に示す負荷値判定テーブルから求める。さらに、運転負荷推定の精度を高めるために、図 3 に示す処理により推定するのが望ましい。図 3 の処理手順を説明する。まず運転負荷を推定する開始時刻 T_s 及び運転負荷を推定する終了時刻 T_e を得る（ステップ S31）。開始時刻 T_s からの経過時間 t 、計算の繰り返し回数を示すカウンタ n 、負荷値の合計を示す負荷合計値 s を初期設定する（ステップ S32）。開始時刻 T_s から終了時刻 T_e までの途中の時刻（ $T_s + t$ ）における自車の位置 p は前述の将来位置推定装置 7 によって求められる。時刻（ $T_s + t$ ）での自車の位置 p における運転者の負荷値 L_p は位置 p における地理情報の道路状態をナビゲーション装置 5 から得ることにより、前記道路状態に基づき図 4 に示す負荷値判定テーブルから求める（ステップ S35）。なお、負荷値 L_p は $[0, 1]$ の範囲で与えられる実数値であり、運転負荷が高いほど小さい値が設定される。求められた負荷値 L_p を負荷合計値 s に加える（ステップ S36）。上記処理を、開始時刻 T_s から終了時刻 T_e まで Δt の間隔で繰り返し計算する（ステップ S33 からステップ S37）。 Δt は将来位置推定装置の時間精度によって決定する定数であり、時間精度が高いほど小さく設定する。最後に、負荷合計値 s を、繰り返し計算の回数を示すカウンタ n で割ることにより、開始時刻 T_s から終了時刻 T_e までの運転負荷値 L を得る（ステップ S38）。運転負荷値 L は $[0, 1]$ の範囲の実数となり、負荷が高いほど小さな値となる。

【0024】情報評価値算出装置 9 は、スケジューラ 4 の指示により、メッセージプール 3 に蓄積されているデータを参照し、データに付加されているヘッダ情報のデータ種別により、図 5 に示す評価値算出テーブルからデータの評価値 V を算出する。なお、評価値 V は $[0, 1]$ の範囲で与えられる実数値であり、評価値が高いほど大きな値が設定される。運転者が提示して欲しいと考えるデータ種別ほど大きな値を設定しておくことにより、運転者に対する必要性を反映した評価値とすることができる。

【0025】スケジューラ 4 は、運転負荷推定装置 8 によって推定した運転負荷値 L と情報評価値算出装置 9 によって算出したデータの評価値 V に基づいて、運転者に対して提示するデータの順序を決定する。図 7 は、スケジューラ 4 がデータの提示順序を求める際に用いるバッファ 12 の構造である。バッファ 12 にはデータを提示する順序に従ってデータの ID とその順序でデータを提示したときのデータの順序に対する評価値 E とが格納される。スケジューラ 4 の処理手順を図 6 に示す。図 6 の手順について説明する。まず、バッファ 12 をクリアする（ステップ S61）。その後、メッセージプール 3

中に蓄積されているデータを参照し、並び替えを行う。後述する手順で、並び替えた順序で運転者にデータを提示した時の評価値Eを算出し、バッファ12にデータの並びを示すIDと評価値Eを格納する。上記評価値Eの算出をすべての考え得る並びに対して行い、バッファ12へ格納する(ステップS62)。そして、バッファ12内で最大の評価値Eを持つデータの並びを抽出する(ステップS63)。スケジューラは、決定した並びにしたがって、データをメッセージスプール3から取り出し、再生装置10に再生を指示する。

【0026】図8にステップS62の詳細な手順を示す。メッセージスプール3に蓄積されているデータを参照し、図示しない一時記憶領域に記憶しておく(ステップS81)。データを並び替え(ステップS82)、データの並びに対する評価値Eを算出する(ステップS83)。データの並びを示すIDと評価値Eをバッファに格納する(ステップS84)。上記ステップS82からステップS84までを全てのデータの並びに対して行う。

【0027】図9にステップS83におけるデータの並びに対する評価値Eの算出の手順を示す。まず、データの並びを示すリストを受け取る(ステップS91)。カウンタi、並びに対する評価値E及び情報再生開始時刻tpを初期設定する(ステップS92)。情報再生開始時刻は、現在時刻か、将来位置推定装置7から得られる将来位置における情報の再生を開始する時刻を与える。リストの先頭から順に(i+1)番目の要素を取り出し(ステップS94)、要素に対する運転負荷値Lを推定する(ステップS95)。運転負荷値Lの推定は、運転負荷推定装置8によって、前述した図3に示す手順により推定する。この時、推定開始時刻には前の要素の再生が終了した時刻を、推定終了時刻には推定開始時刻に情報の再生に要する時間を加えた時刻を与えればよい。推定開始時刻には、将来位置推定装置7により推定される将来位置における時刻を指定してもよい。なお、運転負荷推定装置8では、図3の手順によらずに図4の負荷値判定テーブルのみによる推定を行ってもよい。この場合、i番目の要素に対して推定した将来位置以降の任意の将来位置における道路状態に基づいて、時刻によらずに運転負荷値Lを推定する。(i+1)番目の要素に対するデータの評価値Vを情報評価値算出装置9から得る(ステップS96)。各要素毎に運転負荷値Lとデータの評価値Vとの積を求め、評価値Eに加える(ステップS97)。上記、ステップS94からステップS96までを、リストの全ての要素に対して行い(ステップS93)、1つのデータ並びに対する評価値Eを得る。評価値Eは評価が高いほど大きな値となる。

【0028】図10に、スケジューラ4の動作を規定する状態遷移図を示す。起動されたときには、スケジューラ4はアイドル状態にある。メッセージスプール3に新

たにデータが入力されたり、推定する将来位置の補正が必要なときに計算が開始される。また、計算中であっても、データのメッセージスプール3への蓄積や将来位置推定装置7による位置の補正が発生するたびに提示順序の再計算を行う。

【0029】再生装置10は、スケジューラ4から決定した順序に従いデータを受け取り、データのヘッダ部分に記述されているデータタイプに従ってデータを再生する。データタイプがテキストであれば音読装置を介してテキストを読み上げ、音声データであれば音源モジュールを介して出力を行う。また、ヘッダ中にボディ部へのポインタが示されているデータは、ポインタの示すボディ部のデータを取得してデータの再生を行う。

【0030】次に第二の実施例を示す。前記第一の実施例では、情報評価値算出装置9において、データの評価値の算出に図5の評価値判定テーブルを用いていた。これはデータの内容をデータ種類という大きな分類で代表して判断しているものである。これに対して、本第二の実施例は、データの内容を示すキーワードと運転者が興味を持つキーワードとから評価値を判定し、情報の評価値の精度を上げるものである。

【0031】具体的には、図11に示すようにデータのヘッダ部にデータに対するキーワードを少なくとも1つ記述しておく。また、運転者が興味を持つキーワードは情報評価値算出装置9から参照が可能な図示しない記憶媒体に保存しておく。興味のあるキーワードの記憶媒体への記録はユーザが明示的に行うか、あらかじめ作成したおいたデータを転送してもよい。

【0032】図12に本第二の実施例による評価値Vの算出手順を示す。情報評価値算出装置9は、メッセージスプール3に蓄積されているデータのヘッダにキーワードが含まれるかを判定する(ステップS121)。含まれない場合には、第一の実施例に示したように、図5の評価値判定テーブルにより評価値Vを算出する(ステップS122)。キーワードが含まれる場合には、ヘッダ中に含まれるキーワードのうちで運転者にとって興味のあるキーワードが含まれる割合を計算し、評価値Vとする(ステップS123)。本第二の実施例によれば、運転者のキーワードに対する関心度に応じて評価値を算出しているので、データの評価値に運転者の興味を反映することができ、データの評価値Vの精度をさらに上げることができる。

【0033】次に第三の実施例を示す。本実施例は、評価値の算出に、自車の位置に対するデータの依存度を考慮することにより、例えば、データの内容が示す位置までの距離に応じて、評価値を変えるものである。

【0034】データの位置依存度を図13に示すように定義する。中心の×印はデータの地理的な中心点、例えば、店に関するデータであれば店の位置を表す。それに対して、多角形で囲まれた領域はその店に関するデータ

に対する位置依存度を表す。例えば地点Aでは、店に近いのでデータの位置依存度は0.9と高く、地点Bでは、店から遠いので位置依存度は0.6と低くなるように算出する。なお、位置依存度が大きいほどデータの評価値が高いことを示す。これに基づいたデータの位置依存度を図14のようにヘッダ部に格納しておく。図15に位置依存度を表現するためのデータフォーマットを示す。このデータフォーマットは、図13のような多角形の領域を示すもので、×印で示されるデータの地理的な中心点を原点とし、多角形の頂点(x座標、y座標)で表し、多角形で囲まれた位置における位置依存度を記述する。なお、位置依存度は[0, 1]の実数値である。データが位置に依存しない、もしくは位置依存領域の外にある場合には[0, 1]の領域で定数を定め、それを位置依存度とする。例えば、データが位置に依存しないならば1.0を、範囲外ならば0を位置依存度として設定する。

【0035】本第三の実施例の処理手順は、前記第一の実施例における図9に示した流れ図のステップS96の次に図16に示すステップS161及びステップS162を追加したものである。データの評価値の算出には、位置におけるデータの依存度V_pを算出し(ステップS161)、これまでに示した実施例におけるデータの評価値に乗ずることで位置の依存度を考慮した新しい評価値Vを算出する(ステップS162)。本第三の実施例によれば、自車の位置に対して遠い場所に関するデータよりも近い場所に関するデータを優先して運転者に提示するなど、情報の内容に応じて、より適切な位置でデータを提示することができるようになる。

【0036】次に第四の実施例を示す。本実施例では、評価値の算出にデータを提示する時刻に対するデータの依存度を考慮することにより、例えば、データを提示する時間が、「店の営業時間内である」、「店の営業時間終了間際である」、「既に店の営業が終了している」等に応じてデータの評価値を変えるものである。

【0037】図17に示すようにデータの時刻に対する依存度である時間依存度を設定する。図17で時刻Aにおける時間依存度は0.8、時刻Bにおける時間依存度は0.6である。なお、時間依存度は大きいほどデータの評価値が高いことを示す。これに基づいたデータの時間依存度を図18に示すようにヘッダ部に格納しておく。図19に時間依存度を表現するためのデータフォーマットを示す。このデータフォーマットは、図17に示すようなグラフを表すもので、時間依存度及び時間依存度が変化する時刻を記述する。なお、時間依存度は

[0, 1]の実数値である。データが時刻に依存しない、もしくは時間依存度の範囲の外にある場合には

[0, 1]の領域で定数を定め、それを時間依存度とする。例えば、データが時刻に依存しないならば1.0を、範囲外ならば0を位置依存度として設定する。

【0038】本第四の実施例の処理手順は、第一の実施例における図9に示した流れ図のステップS96の次に図20に示すステップS201及びステップS202を追加したものである。データの評価値の算出には、データを提示する時刻に対するデータの依存度V_tを求め(ステップS201)、これまでに示した実施例におけるデータの評価値に乗ずることで時刻の依存度を考慮した新しい評価値Vを算出する(ステップS202)。本第四の実施例によれば、時刻に対する依存度も考慮して情報の評価値を決定しているので、提示しても意味の無い時刻に情報を提示することがなく、提示する時刻に有効な情報を優先して運転者に提示するなど、情報の内容に応じて、より適切なタイミングで情報を提示することができるようになる。

【0039】次に第五の実施例を示す。本実施例では、伝達に緊急を要する情報については、スケジューリングの対象にはせずに、他の情報に優先して運転者に提示するものである。

【0040】本第五の実施例の手順を示す。情報取得装置1が緊急情報を取得した場合、図21に示すようにメッセージプール3を介さずに直接再生装置10にデータを送信する。データが、緊急情報か否かはヘッダ部のデータ種類により判別する。再生装置10の実行状態の状態遷移図を図22に示す。テキストか音声データかなどのデータのタイプによるデータの再生の方法は同一である。緊急情報の再生によりスケジューラ4が当初想定していた提示タイミングが変更されるため、緊急情報の再生後にスケジューラ4に対して、再計算の指示を送信する必要がある。本第五の実施例によれば、伝達に緊急を要する緊急情報を素早く運転者に提示することができ、運転者も緊急情報に対して即座に対応を取ることができるようになる。

【0041】なお、上記各実施例において、データを再生する装置は、スピーカに限らずディスプレイでもよい。再生装置10がデータの種類に応じて複数のディスプレイ装置に対してデータを送信することにしてもよい。ヘッダ部の再生に要する時間には例えば電光掲示板のように横スクロールにより情報を表示するデバイスに対しては、すべての情報を表示し終わるのに必要な時間を設定し、一画面におさまる情報を提示する場合は、ごく短い時間を設定し、次の情報が出力されるまで提示し続けるか、あるいは決められた表示時間を設定し、その時間の間情報を表示するようにすればよい。これにより、運転者は情報の種類に応じて適切な手段で情報を得ることができ、情報の取得し損ねることが少なくなる。

【0042】尚、本発明の情報提示制御装置は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の情報提示制御装置の構成例を示すブロック図。

【図 2】運転者に表示するデータのデータフォーマット例を示す図。

【図 3】運転負荷を推定する処理手順を示した流れ図。

【図 4】負荷値判定テーブルを示す図。

【図 5】評価値判定テーブルを示す図。

【図 6】データの提示順序決定の処理手順を示した流れ図。

【図 7】第一の実施例におけるスケジューラが使用するバッファを示す図。

【図 8】データの提示順序決定の処理手順の一部を示した流れ図。

【図 9】データ並びに対する評価値を算出する処理手順を示した流れ図。

【図 10】第一の実施例におけるスケジューラの状態遷移を示した説明図。

【図 11】第二の実施例におけるキーワードを含んだヘッダ部を示す図。

【図 12】第二の実施例におけるキーワードによるデータの評価値算出の処理手順を示した流れ図。

【図 13】第三の実施例における位置に対するデータの依存度を示す図。

【図 14】第三の実施例における位置に対するデータの依存度を含んだヘッダ部を示す図。

【図 15】第三の実施例における位置に対するデータの依存度を示すフォーマット例を示す図。

【図 16】第三の実施例における位置に対するデータの依存度を考慮したデータの評価値算出の処理手順の一部を示した流れ図。

【図 17】第四の実施例における時間に対するデータの依存度を示す図。

【図 18】第四の実施例における時間に対するデータの依存度を含んだヘッダ部を示す図。

【図 19】第四の実施例における時間に対するデータの依存度を示すフォーマット例を示す図。

【図 20】第四の実施例における時間に対するデータの依存度を考慮したデータの評価値算出の処理手順の一部を示した流れ図。

【図 21】第五の実施例における緊急情報を考慮した情報提示制御装置を示すブロック図。

【図 22】第五の実施例における緊急情報を考慮した再生装置の動作状態の遷移を示す説明図。

【符号の説明】

11 スピーカ

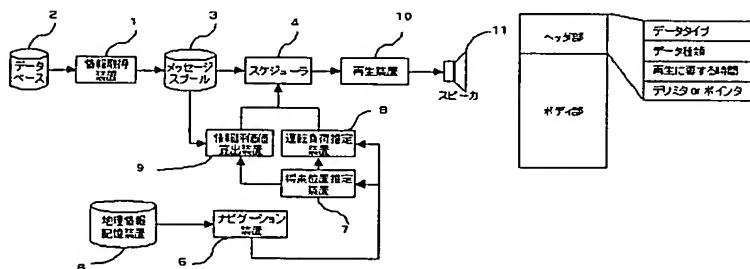
12 バッファ

【図 1】

【図 2】

【図 3】

【図 4】



【図 5】

【図 6】

データ種別	評価値
交通情報	0.4
天候情報	0.5
ニュース	0.5
イベント情報	0.3
天気予報	0.3

【図 14】

データタイプ
データ位置依存度
データ量
再生に要する時間
リミットロケータ

【図 15】

(0) 交通情報 (x座標, y座標) (x座標, y座標) ... (0) 交通情報 (x座標, y座標) ...

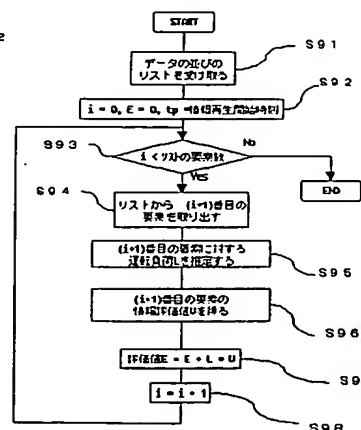
【図 18】

データ種別	データ位置依存度
データ種別	
再生に要する時間	
再生位置	

【図 7】

【図 9】

データの並び	評価値 E
1, 2, 3, 4, 5	3.5
1, 2, 3, 5, 4	4.0
...	...
...	...

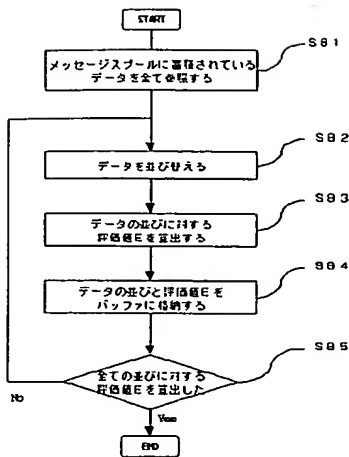


【図 11】

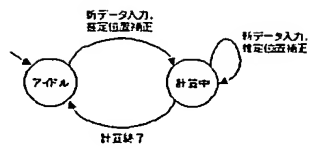
データ種別	データキーワード
データ種別	
再生に要する時間	
再生位置	

道路距離	評価値 La
交差点	0.4
交差点手前 30m	0.5
道路交差	0.5
右左折	0.3
急カーブ	0.3
過半数	1.0

【図8】



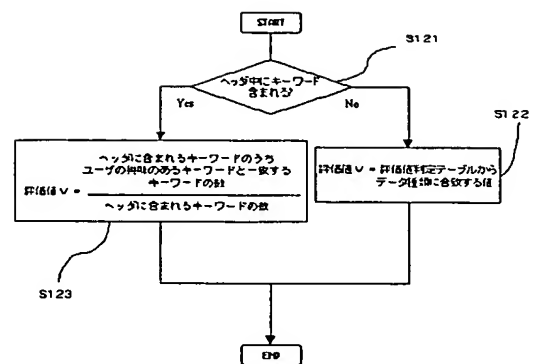
【図10】



【図19】

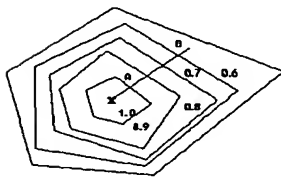
時間依存度時間時間依存度時間、時間依存度時間

【図12】

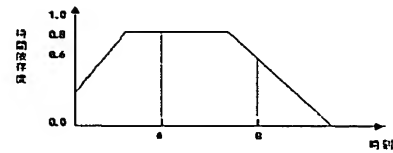
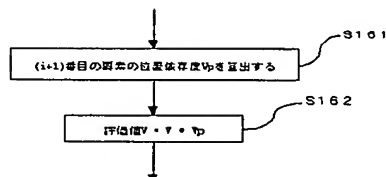


【図17】

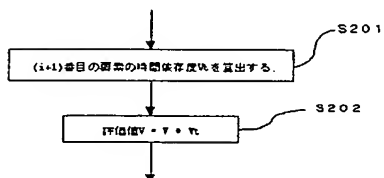
【図13】



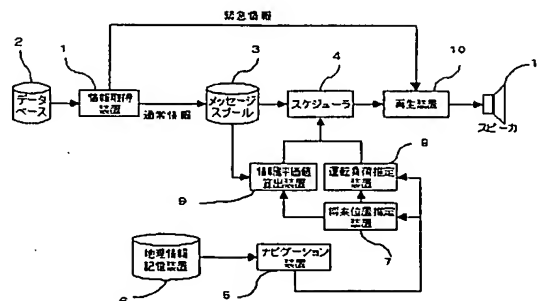
【図16】



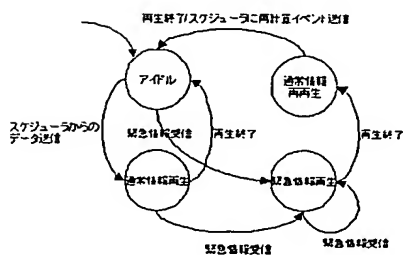
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB13 AC02 AC08 AC09
AC14 AC18